



**FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – FASA**  
**CURSO: ADMINISTRAÇÃO**  
**ÁREA: PRODUÇÃO**

**PRODUÇÃO CONTRA DEFEITO: CASO COLCHÕES ORTOBOM**

**ROGER RODRIGUES GALVÃO**  
**RA: 2050151/7**

**PROF. ORIENTADOR: ALANO NOGUEIRA MATIAS**

**Brasília/DF, novembro de 2007.**

**ROGER RODRIGUES GALVÃO**

**PRODUÇÃO CONTRA DEFEITO: CASO COLCHÕES ORTOBOM**

Monografia apresentada como um dos requisitos para conclusão do curso de Administração do UniCEUB – Centro Universitário de Brasília.

Prof. Orientador: Alano Nogueira Matias

**Brasília/DF, novembro de 2007.**

**ROGER RODRIGUES GALVÃO**

**PRODUÇÃO CONTRA DEFEITO: CASO COLCHÕES ORTOBOM**

Monografia apresentada como um dos requisitos para conclusão do curso de Administração do UniCEUB – Centro Universitário de Brasília.

Prof. Orientador: Alano Nogueira Matias

**Banca examinadora:**

**Alano Nogueira Matias**

**Prof(a).  
Orientador(a)**

---

**Prof(a).  
Examinador(a)**

---

**Prof(a).  
Examinador(a)**

**Brasília/DF, novembro de 2007.**

Dedico esta monografia aos meus pais, que mesmo sem oportunidade para estudar, foram inteligentes e sábios, pois, em vez de estudar e passar fome, escolheram trabalhar duro e vencer na vida, proporcionando a base para seus 3(três) filhos poderem estudar, trabalhar, ter um diploma de curso superior e assim a possibilidade maior de uma vida melhor.

“Ninguém é tão sábio, a ponto de não precisar mais aprender e ninguém é tão leigo, que não possa ensinar”.

“Sabedoria da vida não está em fazer apenas o que se gosta, mas apreender a gostar daquilo que se faz”.

“Se você não tem tempo pra fazer direito, será que vai ter tempo pra fazer de novo?”.

## RESUMO

Por meio desta monografia, que teve como objetivo geral demonstrar as importâncias das técnicas da produção Contra Defeito no processo de produção das fábricas, sendo que parte dos dados foram adquiridos devido à busca incansável do pesquisador através da pesquisa prática, da pesquisa qualitativa e principalmente da pesquisa de campo, obtendo dados importantes com a entrevista realizado com representantes de fábricas e utilizando as técnicas da observação direta em lojas como a Espaço do Sono e de entrevistas com os representantes das fábricas e clientes, além do estudo de caso da empresa Colchões Ortobom. Para uma melhor compreensão do tema foram ressaltados no embasamento teórico os tópicos: breve histórico do processo de qualidade; conceito da norma ISO; conceitos de qualidade; ferramentas do controle de qualidade; falhas na qualidade dos produtos; custos da baixa qualidade; conceitos de estoque; importâncias estratégicas e fatores relativos à produtividade, e a parte referente ao estudo de caso Colchões Ortobom são os tópicos: histórico da empresa; características da empresa; fabricação dos produtos; Colchão Ideal; Qualidade dos produtos Ortobom; Logística/Assistência técnica; desgaste natural do produto e responsabilidade com o meio ambiente. Foi averiguado nesta monografia que a produção Contra Defeito, amparados das técnicas e ferramentas do controle de qualidade podem reduzir custos, aumentar a qualidade, produtividade e credibilidade da empresa frente aos negócios.

**Palavras –Chave :** *Poka Yoke*, qualidade , ética.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>9</b>
<b>3 EMBASAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Histórico do Processo de Qualidade .....</b>	<b>11</b>
3.1.1 Conceito da Norma ISSO .....	14
<b>3.2 Conceitos de Qualidade .....</b>	<b>15</b>
3.2.1 Ferramentas do Controle de Qualidade .....	16
<b>3.3 Falhas na qualidade dos produtos.....</b>	<b>21</b>
3.3.1 Custos da baixa qualidade.....	22
<b>3.4 Conceitos de Estoque .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Importâncias Estratégicas .....</b>	<b>25</b>
<b>3.6 Fatores relativos à produtividade .....</b>	<b>27</b>
<b>4 ESTUDO DE CASO COLCHÕES ORTOBOM.....</b>	<b>28</b>
4.1 Histórico da empresa .....	28
4.2 Características da empresa .....	29
4.3 Fabricação dos produtos.....	30
4.4 Colchão Ideal .....	33
4.5 Qualidade dos produtos Ortobom.....	34
4.5.1 Assistência técnica .....	36
4.5.2 Desgaste natural do produto.....	37
4.6 Responsabilidade com o meio ambiente.....	38
<b>5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....</b>	<b>39</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>42</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Analizando os problemas financeiros e de saúde que produtos com baixa qualidade podem proporcionar às fábricas e à sociedade, esta monografia destaca a produção *Contra Defeito*, que desde a construção das pirâmides até os dias atuais, vem se buscando com o uso das diversas ferramentas do controle de qualidade a melhoria contínua neste processo que é supervisionado por institutos de análise de qualidade e medidas como o INMETRO, ISO, INER, ABTFC e ABNT, entretanto algumas fábricas preocupadas em maximizar seus lucros, optam pela produção em massa de baixa qualidade sem analisar a origem dos insumos para a produção, os custos são mais oriundos pela fabricação da baixa qualidade e as consequências que os produtos podem gerar para as pessoas.

Esta monografia apresenta o tema Produção, onde o problema é analisar qual a relação entre o uso das técnicas de produção *Contra Defeito*, e a maximização da qualidade e durabilidade dos produtos da fábrica Colchões Ortobom?

Direcionando os tópicos temos o objetivo geral de demonstrar as importâncias das técnicas da produção *Contra Defeito* no processo de produção das fábricas, onde os objetivos específicos são: Mostrar os fundamentais conceitos de qualidade; Identificar as principais técnicas da produção *Contra Defeito*; Descrever possíveis falhas que afetam a qualidade do produto; Estudar o caso do Colchões Ortobom: Identificar os principais testes de qualidade na produção dos colchões; e Mostrar o posicionamento da empresa Ortobom no processo produtivo em relação ao meio ambiente.

Na busca dos ideais, busca-se por meio deste trabalho incentivar as fábricas a produzirem produtos de qualidade, pois a justificativa encontrada é que antes mesmo do processo de produção, parte das fábricas no primeiro momento a fim de obter o maior lucro possível ou até mesmo por falta de matéria prima adequada na região, compram nem sempre insumos de boa qualidade, afetando diretamente a qualidade final dos produtos, e como algumas fábricas priorizam o fator produção em massa com entropia negativa, muitos produtos já saem das fábricas para as lojas revendedoras com defeitos de fabricação ou fora do padrão de qualidade.

Os dirigentes das fábricas precisam saber relacionar os conceitos teóricos da administração do processo de produção à prática, verificando a qualidade do



produto, a matéria prima utilizada, os procedimentos de produção, pois esses conhecimentos teóricos e desta monografia poderão auxiliar nas modificações futuras das fábricas de colchões e ate mesmo de outras áreas, quanto à crescente melhoria na qualidade dos produtos, evitando assim um maior custo por parte das assistências técnicas realizadas pelas fábricas / lojas, e prováveis insatisfações dos clientes a respeito da durabilidade e qualidade dos produtos, por isso esta pesquisa pode Incentivar as fábricas a produzirem melhores produtos para a sociedade com uma maior qualidade e durabilidade, visando também à satisfação e o bem estar do consumidor.

Esta monografia foi organizada da seguinte maneira:

O Primeiro capitulo, é referente à introdução do trabalho monográfico, definindo o tema, a delimitação do tema, o problema, o objetivo geral e seus específicos, a justificativa, a metodologia utilizada e seus procedimentos.

No tópico dois aponta o embasamento teórico, composto pelos seguintes assuntos: histórico do processo de qualidade; conceito da norma ISO; conceitos de qualidade; ferramentas do controle de qualidade; falhas na qualidade dos produtos; custos da baixa qualidade; conceitos de estoque; importâncias estratégicas e fatores relativos à produtividade.

Na terceira parte, mostra o estudo de caso Colchões Ortobom, sendo que os itens nele presente são: histórico da empresa; características da empresa; fabricação dos produtos; colchão ideal; qualidade dos produtos Ortobom; assistência técnica; desgaste natural do produto; e relações com fornecedores e o meio ambiente.

No quinto capitulo desta monografia, é apresentado a analise e interpretação dos dados obtidos de acordo com as teóricas expostas pelos diversos autores citados neste trabalho em paralelo com o estudo de caso Colchões Ortobom.

A quinta etapa refere-se à conclusão, que sintetiza o foco, e a doutrina da produção Contra Defeito.

E por ultimo o sexto tópico, identifica as referencias bibliográficas.

## 2 METODOLOGIA

Esta metodologia de pesquisa, referente à fábrica Colchões Ortobom visa analisar o processo de produção das fábricas de colchões e cama box, enfatizando a Qualidade Total, onde parte dos estudos foram realizados diretamente em uma loja autorizada, classificando este estudo em pesquisa prática pesquisa de campo e pesquisa qualitativa.

Segundo Michel (2005, p.33).

Pesquisas práticas, que se faz através de teste práticos de possíveis idéias ou posições teóricas, tendo como base a experimentação, na comparação e verificação das condições favoráveis ou necessárias a sua comprovação.

Pesquisa de campo, que é utilizada para conseguir informações e/ou conhecimento acerca de um problema, coletando dados e realizando outros procedimentos de análise no ambiente real da pesquisa utilizando-se principalmente das técnicas: de observação direta, que propicia um contato direto com a fonte da investigação; da observação na vida real que ocorrem naturalmente; das entrevistas com funcionário diretamente ligado as fábricas ou ao meio.

Pesquisa qualitativa, que se convence na forma da experimentação empírica, a partir da análise feita de forma detalhada, abrangente, consistente e coerente, pois na pesquisa qualitativa o pesquisador participa, compreende e interpreta, podendo assim analisar: controle de estoque, controle de qualidade, avaliação de desempenho, produção entre outras.

Já para Denzin e Lincoln (2006, p.20) “A pesquisa qualitativa, como um conjunto de atividades interpretativas, não privilegia nenhuma única pratica metodológica em relação à outra”.

Dentre os vários tipos de métodos para pesquisas, este caracteriza por uma abordagem mais ampla, em relação aos fenômenos da natureza e da sociedade, sendo que o método dedutivo se enquadra melhor neste estudo.

“Método dedutivo - que, partindo das teorias e leis, na maioria das vezes prediz a ocorrência dos fenômenos particulares (conexão descendente).” Lakatos e Marconi (1992, p.106).

Neste trabalho foi utilizado o método de procedimento monográfico, também conhecido como estudo de caso dentre os vários outros métodos existentes.

De acordo Lakatos e Marconi (1992, p.106).

Os métodos de procedimentos constituem processos mais concretos de investigação, com finalidade mais restrita em termos de explicação unânime dos fatos menos abstratos. Pressupõem uma atitude concreta em relação ao fenômeno e estão limitadas a uma possessão particular.

Durante os processos de realização deste estudo, métodos de procedimentos que tratam de uma investigação mais detalhada como as técnicas de: entrevistas ao representante da fábrica para aquisição de informações sobre a produção; entrevistas aos funcionários das lojas revendedoras dos produtos Ortobom, e aos consumidores finais, para verificar a qualidade do produto, onde essas técnicas da documentação direta que se subdivide em observação e entrevistas, foram providenciadas para um estudo mais aprimorado, além das análises rotineiras como observação aos produtos da Ortobom concentrados na loja Espaço do Sono Colchões.

Sendo que segundo Lakatos e Marconi (1992, p.107).

- Observação - utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. Pode ser: Sistemática; Assistemática; Participante; Não Participante; Individual; em Equipe; na Vida; Real, em Laboratórios.
- Entrevistas - É uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica, proporciona ao entrevistador, verbalmente, a informação necessária.  
Tipos: Padronizada ou Estruturada, Despadronizada ou Não Estruturada, Painei.

A entrevista pode ser definida como a comunicação de duas ou mais pessoas com o objetivo de um ou mais indivíduos obterem informações, dados, depoimentos, podendo ser registrados por intermédio de gravações de áudio, vídeo ou anotações (LIMA 2004).

### 3 EMBASAMENTO TEÓRICO

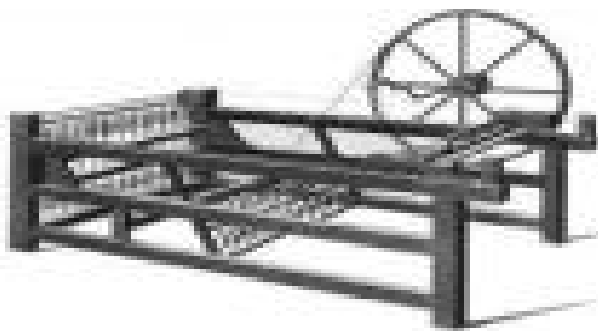
#### 3.1 Breve Histórico do Processo de Qualidade

O processo de qualidade surgiu a mais de quatro mil anos, quando os egípcios estabeleceram um padrão de medida de comprimento: o cúbito, pois todas as suas construções eram baseadas neste sistema, inclusive as pirâmides, para um maior processo de estandartização (JURAN E GRYNAL *apud* DATALIZER, 2006)

Segundo (VICENT *apud* DATALIZER, 2006) Mesmo com técnicas simples como o uso de compassos e das cordas com nós a intervalos regulares para desenhar, eles construíram grandes templos na Grécia e Roma; os feitos de navegação no século XVI e as catedrais medievais.

De acordo com o *site* (Datalizer, 2006) Outro grande avanço neste segmento da historias da qualidade, foi à revolução industrial, pois foi um período de profundas mudanças econômicas e sociais, que tem como exemplo o início da automação e o surgimento do consumo em massa com o surgimento de milhares de empresas que logo ocasionou a concorrência entre elas, que por sua vez desencadeou um processo de melhoria na qualidade contínua.

Para Chiavenato (2005) em meados do século XVIII com a invenção da maquina a vapor por James Watt, surgiu a Revolução Industrial, onde o trabalho dos artesãos foram substituídos pelas maquinas, dando origem a Era Industrial, onde a produção fabril passou a exigir escala de produção, padronização dos produtos e racionalização dos processos de produção.



**Figura - Maquina de tear da Era Industrial**

Fonte: Disponível no site: <http://www.tg3.com.br/industrial/>

E conforme o passar dos anos novos métodos e ocasiões foram contribuindo para a melhoria como: em 1924, quando o matemático Walter Shewhart inseriu o controle estatístico da qualidade; 1940 que surgiram vários organismos ligados à qualidade; por exemplo, a ASQC (*American Society for Quality Control*), a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e, ainda, a ISO (*International Standardization Organization*) segundo o *site* (DATALIZER, 2006).

De acordo com Benakouche e Santamaria (1997, p.13).

Uma das grandes vantagens do uso das normas ISO é a visão sistêmica que a empresa obtém, quando estas são bem interpretadas. A obtenção da certificação em nível internacional é ao mesmo tempo, uma estratégia de *marketing* e uma necessidade de mercado, visto que o cliente está exigindo e o concorrente está certificando-se.

Na Segunda Guerra Mundial onde as técnicas de manufatura foram aprimoradas para fabricação de material bélico; O Japão se destacou como um importante pólo no assunto e contribuiu com diversas novas ferramentas, entre elas o método de Taguchi para projeto experimental, a metodologia 5S ou, ainda, os diagramas de causa e efeito de *Ishikawa*, também conhecidos como diagramas de espinha de peixe de acordo com o *site* (DATALIZER, 2006).

Segundo Campos (1992) Logo após a Segunda Guerra foi criado o TQC (Controle de Qualidade Total) que é um sistema administrativo montado pelo Grupo de Pesquisa do Controle da Qualidade da JUSE (Union of Japanese Scientists and Engineers), que foi aperfeiçoado com base nas técnicas americanas, onde ele utiliza os estudos de Taylor; o controle estatístico de processos, os fundamentos da qualidade lançados por Shewhart; os conceitos sobre comportamento humano pesquisados por Maslow; todos os conhecimentos ocidentais sobre qualidade, e principalmente os estudos de Juran. Este método é praticado nas empresas utilizando a participação de todos os setores, e de todos os empregados no estudo e na condução do controle de qualidade.

De acordo com Benakouche e Santamaria (1997) Em 1951 criou-se o Prêmio Nacional de Qualidade popularmente conhecido como prêmio *Deming*, nome estabelecido para homenagear o cientista que contribuiu para introdução e implementação de qualidade no Japão.

No final dos anos 50 e início dos 60, Armand V. Feigenbaum publicaram os princípios básicos do Controle da Qualidade Total (TQC), onde ate aquele momento

os esforços para a qualidade eram direcionados primordialmente para as atividades corretivas e não para a prevenção (DATALIZER, 2006).

Segundo Toledo (1987) O Programa Zero Defeito, foi criado no início da década de 60 no Japão, com o objetivo de desenvolver um novo padrão de atitudes para o trabalhador, pois este programa pressupunha que as falhas de qualidade eram provenientes principalmente da falta de atenção do operário.

Conforme Benakouche e Santamaria (1997, p.13)

Uma das empresas pioneiras a adotar algumas dessas técnicas de qualidade foi a Toyota no período de 1953/1954, generalizando o aperfeiçoamento na qualidade dos carros no grupo Toyota em 1963/1964 e incentivando cada vez mais após a recessão do petróleo em 1973.

De acordo com o *site* do Inmetro (2007) Em 1973 no Brasil fundado o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial popularmente conhecido com INMETRO, onde a sua ampla missão institucional, objetiva fortalecer as empresas nacionais, melhorando e aumentando a sua produtividade por meio da adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade de produtos e serviços.

Para Toledo (1987) Na década de 80, o fator qualidade surgiu a nível mundial como uma variável estratégica vital na luta pelo mercado entre as empresas industriais, podendo se diagnosticar que essa emergência teve origem a partir da crise econômica, que contribuiu para acirrada competição entre as empresas tanto a nível nacional como a nível internacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias, como a informática e indústria eletrônica, onde o Japão consolidou-se como uma das potências mundiais, oferecendo produtos dotados de qualidade semelhantes a preços parecidos ou melhores que de seus concorrentes como nos mercados de: relógios da Suíça; câmeras fotográficas da Alemanha Ocidental e automóveis do EUA e dos países europeus.

Segundo Benakouche e Santamaria (1997) O Japão na década de 80, aumentou o peso da economia japonesa no cenário internacional, principalmente nos setores eletrônicos e automobilísticos, quando melhoraram a qualidade dos seus produtos, utilizando novas técnicas (*toyotismo*) enfatizando o atendimento das preferências dos clientes e o serviço de assistência técnica.

O Brasil em 1986, na busca de uma situação competitiva melhor contra os países de 1º (primeiro mundo) a respeito do mercado de produção, criou o Programa Nacional de Qualidade (pelo Ministério de Indústria e Comercio), orientando-os para buscarem as novas ferramentas gerenciais de qualidade disponíveis no mundo,

onde encarregou a fundação Christiano Ottoni, que focou suas pesquisas de qualidade no caso japonês; a Fundação Vanzolini, que analisou os aspectos dos Estados Unidos e o Instituto Brasileiro de Qualidade, que concentrou seus estudos nos países da Europa. E logo após a implantação das novas técnicas de qualidade, à fábrica da IBM localizada em Sumaré, e a Xerox do Brasil, em 1993 ganharam o Prêmio Nacional da Qualidade. (BENAKOUCHE E SANTAMARIA, 1997)

De acordo com Benakouche e Santamaria (1997) A Albinee (Associação Brasileira das Indústrias Eletrônicas), relatou que em 1993, 30% das empresas do setor estavam de acordo com os padrões internacionais da ISO 9000 e que os índice de desperdício caíram de 32%, em 1991 para 18%, em 1993, entretanto aquele índice ainda era considerado alto em relação aos padrões internacionais.

Como se pode notar o processo de qualidade é bem antigo e vem antes mesmo da construção das pirâmides do Egito; da Revolução Industrial e da Segunda Guerra Mundial e com o decorrer do tempo, técnicas de aperfeiçoamento foram criadas para obtenção de um padrão de qualidade aceitável no mercado, sendo que um dos principais fatores de diferenciação de produto é a qualidade, e considerando ainda que a cada dia o mercado anda mais competitivo, parte dos clientes priorizam os produtos com certificações de como as do INMETRO e ISO.



**Figura - Certificados de qualidade**

Fonte: Disponível no site: <http://www.inmetro.gov.br/>

### 3.1.1 Conceito da Norma ISO.

De acordo com Benakouche e Santamaria (1997, p. 159)

A ISO 9000 é um conjunto de quatro séries de normas de qualidade: a ISO 9001, a mais completa, abrange as dimensões do projeto, da produção, da instalação e assistência técnica dos produtos de uma fábrica; a ISO 9002 certifica a produção e refere-se ao recebimento de matérias-primas, à embalagem do produto, e eventualmente, à assistência técnica; a ISO 9003 abrange só a inspeção final do produto, a embalagem e a entrega; e a ISO 9004 sem uso comercial, é utilizada internamente na empresa.

### 3.2 Conceitos de Qualidade

A qualidade e durabilidade do produto variam devido a diversos fatores, principalmente durante o processo de produção, sendo necessário à utilização do Diagrama de Causa e Efeito, e em alguns casos a retroalimentação para a correção de eventuais falhas, que poderão se manifestar futuramente acarretando maiores custos da não qualidade e insatisfação dos clientes.

Segundo Walker (apud Paladini, 2004. p.226) “A Gestão de qualidade é uma filosofia e um conjunto de conceitos e métodos empregados em toda a organização com uma visão continuamente voltada para a melhoria de produtos ou serviços oferecidos aos consumidores”.

Os julgamentos de qualidade apresentados por alguns autores da área são os seguintes:

“Qualidade: (...) é o grau de excelência; o alvo do fabricante é, portanto, um produto ou material que se conforme com um padrão esperado e que proporcione uma quantidade razoável de serviços”. Lawlor (1972, p.83).

Para Juran (apud CORRÊA e CORRÊA, 2004, p.183) “Qualidade são aquelas características dos produtos que atendem às necessidades dos clientes e portanto promovem a satisfação com o produto; e consiste na ausência de deficiências”.

Conforme Chiavenato (2005) A qualidade pode ser: Intrínseca, quando é referente ao produto/serviço, podendo ser analisada os padrões e especificações; e extrínseca, quando uma pessoa tem a percepção a respeito de um produto ou serviço.

De acordo com Taguchi (apud BENAKOUCHE E SANTAMARIA, 1997, p.12)

A qualidade é uma perda da sociedade no momento em que o produto é fabricado. Um produto de qualidade é aquele que desempenha sua função sem variabilidade, que causa poucas perdas (ou nenhuma) à sociedade devido aos seus efeitos colaterais.

Na concepção dos escritores Corrêa e Corrêa, (2004, p.183) “A qualidade é formada durante o processo de produção, ou seja, não é um *kit* que possa ser instalado no produto, mesmo que estocável a produção”.

Durante o processo de fabricação é de suma importância à atenção de todos os funcionários envolvidos, pois é nesse setor que o produto adquire grande parte de sua qualidade.



Segundo Campos (1992, p.2) “O verdadeiro critério da boa qualidade é a preferência do consumidor. É isto que garantirá a sobrevivência de sua empresa: a preferência do consumidor pelo seu produto em relação ao seu concorrente, hoje e no futuro”.

Conforme Deming (*apud* BENAKOUCHE E SANTAMARIA, 1997, p. 12) “Qualidade é atender continuamente às necessidades dos clientes a um preço que eles estejam dispostos a pagar”.

Como se pode notar a qualidade não pode ser caracterizada como um padrão único, ela é relativa, pois as qualidades que um consumidor encontra em um produto, que atendem as necessidades por ele esperado, podem não atender de um outro consumidor, sendo que no processo produtivo é indispensável à padronização para uma maior acréscimo de qualidade do produto.

Para Juran (*apud* CORRÊA e CORRÊA, 2004, p.189).

A trilogia da qualidade envolve: o planejamento da qualidade, que é o processo de estabelecer os objetivos para a qualidade e desenvolver os planos para atingir esses objetivos; o controle de qualidade que é o processo contínuo usado pelo pessoal operacional para atingir os objetivos planejados; e melhoramento da qualidade, que tem o objetivo de melhorar os níveis atuais de desempenho da qualidade.

Segundo Feigenbaum (*apud* CORRÊA e CORRÊA, 2004, p.189).

Controle Total da Qualidade TQC, é o sistema efetivo para integrar os esforços dos vários grupos dentro de uma organização, no desenvolvimento da qualidade, na manutenção da qualidade, e no melhoramento da qualidade, de maneira que habilite *marketing*, engenharia, produção e serviços com os melhores níveis econômicos que permita a completa satisfação do cliente.

Sendo assim, a qualidade que é constituída antes (na escolha de insumos), durante (na fabricação) e posteriormente (no manuseio e armazenagem) ao processo de produção, vem sendo visada à melhoria contínua pelas fábricas, amparadas pela trilogia da qualidade, almejando a TQC buscando um maior grau de satisfação do cliente em relação à qualidade dos produtos.

### 3.2.1 Ferramentas do Controle de Qualidade

No processo da melhoria contínua da qualidade, utiliza-se varias técnicas, a fim de encontrar as causas dos problemas de fabricação, as soluções viáveis, uma capacitação dos funcionários, os métodos para se obter uma maior produtividade e cortar custos.

Para Martins e Laugeni (1998) A programação *Job-Shop* é caracterizada por uma série de trabalhos ou de serviços que podem ser executados de forma aleatória sem que comprometa o tempo do processo ou a qualidade final do produto.

Segundo Lawlor (1972, p.83).

Controle de qualidade: requer a verificação de produtos, em instantes predeterminados e estágios selecionados da operação. (...) O controle de qualidade usa muitas vezes, técnicas matemáticas ligadas à probabilidade; neste caso é chamado, mais precisamente, controle estatístico de qualidade.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2004, p.212).

(...) 95% dos problemas relacionados à qualidade podem ser resolvidos com o uso de sete ferramentas quantitativas básicas: Diagrama de processos, que lista todas as fases do processo; Análise de Pareto, (proporção de 80/20); Diagrama de causa e efeito que identifica possíveis causas-raízes de um problema; Diagrama de correlação, que analisa o problema com o tempo; Histogramas, que mostra a forma gráfica dos dados obtidos; e Folha de verificação que após o êxito nas etapas anteriores, registra os procedimentos corretos de maneira clara e objetiva.

Na concepção de Paladini (2004) O termo *brainstorming* (tempestade de idéias) tem o objetivo de gerar muitas idéias em reuniões com vários participantes, para encontrar a melhor solução possível para o problema.

Conforme o *site* Wikipedia (2007) As folhas de verificação que é uma das sete ferramentas da qualidade, além de evitar comprometer a análise dos dados equivocados, são tabelas ou planilhas empregadas para facilitar a aquisição e análise de dados, sendo que o uso dessas folhas de verificação economiza tempo, eliminando o trabalho de se desenhar figuras ou escrever números repetitivos.

Para Benakouche e Santamaria (1997) O *Just-in-Time* (JIT) é um princípio de organização industrial, onde os principais objetivos são: eliminar os desperdícios; reduzir os ciclos de produção, desenvolver as capacidades do pessoal e manter um processo contínuo de melhoramento do produto.

Ainda na concepção de Benakouche e Santamaria (1997, p. 70)

A células de fabricação é uma importante técnica dos JIT, que permite identificar perdas no processo produtivo, ou seja, eliminam-se ações que não acrescentam valor ao produto, devido ao excesso de estoques, falta de inspeção, longas esperas e etc.

Tanto as fábricas de colchões quanto outras fábricas de outros ramos, podem utilizar uma das ferramentas de controle de qualidade isoladamente em algum setor que necessite de uma atenção especial, ou utilizar varias dessas ferramentas em

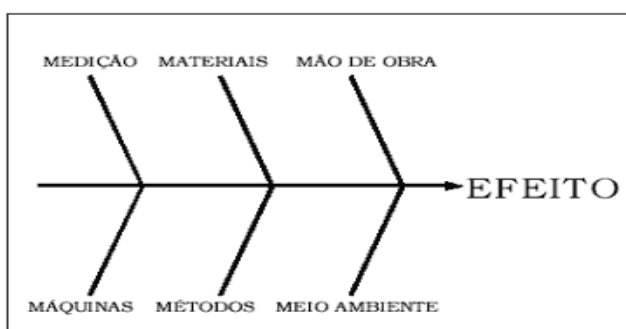
conjunto para obter resultados mais expressivos, reduzindo os desperdícios e melhorando a qualidade dos produtos.

O Controle Estatístico de Processo (CEP) é uma ferramenta estatística que serve de auxílio ao controle de qualidade, onde esta ferramenta persegue-se um padrão de qualidade a ser atingido, que é feito através da inspeção, medindo o que foi produzido e comparando com o padrão, utilizando o diagnóstico dos defeitos, identificação das causas dos defeitos, ação corretiva para eliminação das causas e atualização do padrão. Outra técnica de verificação do controle de qualidade, é o Diagrama de Pareto, que evidencia as principais causas de um problema ou da variação num processo, separando as mais importantes que são poucas, das triviais que são muitas. (BENAKOUCHE E SANTAMARIA, 1997).

De acordo com Juran e Gryna (1992) O conceito do controle estatístico do processo (CEP), refere-se à aplicação de técnicas estatísticas para medir e avaliar a variação nos processos e o controle estatístico de qualidade (CEQ) é a aplicação de técnicas estatísticas para medir e aprimorar a qualidade de processos, ou seja, o CEQ inclui o CEP, as ferramentas de diagnóstico, planos de amostragem e outras técnicas estatísticas.

Para Chiavenato (2005) O Controle Total de Qualidade (CTQ) diferentemente do controle estatístico, que é aplicado apenas no nível operacional, principalmente no “chão de fábrica”, estende o conceito de qualidade a toda organização, desde os fornecedores até os clientes finais, proporcionando redução de custos, diminuição dos ciclos de tempo e melhoria da qualidade dos produtos e serviços

Para o site (Datalizer, 2006) O Diagrama de Pareto, também é chamado de “diagrama de espinha de peixe” porque ele se parece com o esqueleto de um peixe, conforme mostra o exemplo da Figura abaixo .



O Diagrama de Causa e Efeito permite a análise mais ampla, facilitando a visualização das causas dos problemas, definindo aspectos como:  
 Mão-de-Obra (ou pessoas)  
 Materiais (ou componentes)  
 (Máquinas ou equipamentos)  
 Métodos  
 Meio Ambiente  
 Medição.

**Figura – Estrutura do Diagrama de Causa e Efeito**

Fonte: Disponível no site: <http://www.datalyzer.com.br/site/suporte/administrador/info/arquivos/info48/48.html>

Conforme Paladini (2004) o Diagrama Matriz é uma ferramenta mais recente, que busca mostrar as relações do tipo antecedente e conseqüente.

A técnica dos 5S's que indicam atividades seqüenciais representa um processo de mudança educacional no comportamento individual e do grupo, possibilita o aumento da eficiência e da produtividade; mudanças de hábitos; redução de condições inseguras; melhoria da qualidade; administração participativa e otimização de espaço, sendo que o termo 5S's refere-se à seqüência lógica as iniciais "S" de: *Seiri* (organização); *Seiton* (ordenamento); *Seiso* (limpeza); *Seiketsu* (padronização) e *Shitsuke* (disciplina) (BENAKOUCHE E SANTAMARIA, 1997).

Para Campos (1992) O programa 5s, não está apenas relacionado ao fator de limpeza na organização, mas um movimento mais complexo, baseado na educação, treinamento e prática em grupo, que visa mudar a maneira de pensar e o comportamento para toda vida, além, de conduzir a empresa a ganhos efetivos e aumentar produtividade, onde este programa deve ser implantado na empresa desde o presidente aos operários, sendo que deve ser coordenado pela alta administração.

Essa técnica do 5S's, empregada em organizações como: a Companhia do Vale do Rio Doce; Albrás; e a Companhia Energética do Ceara, tem conseguido sucesso como combater o desperdício, diminuir acidentes de trabalho, melhoria do clima organizacional, além de aumentar a produtividade (PALADINI, 2004).

Conhecido principalmente pela criação da expressão japonesa *Poka Yoke* que significa a prova de erros, e defensor da produção Zero-Defeito (*ZQC-Zero Quality Control*), os erros no processo de produção conduzem a defeitos, por isso é preciso eliminar os erros ou corrigi-los antes que se tornem defeitos (SHINGO, *apud* CORRÊA e CORRÊA, 2004).

De acordo com Benakouche e Santamaria (1997, p. 76) "*Poka Yoke* é um mecanismo ou um meio para prevenir materiais defeituosos pela colocação de diversos dispositivos de controle nas ferramentas e instrumentos".

Segundo o *site* Wikipedia (2007) A técnica *Poka Yoke* é um dispositivo a prova de erros que objetiva evitar a ocorrência de defeitos em processos de fabricação ou da utilização desses produtos danificados, sendo que pode ser usado; o método de advertência que é o mais utilizado em casos de pouca frequência de erros é possíveis de serem corrigidos, sendo que quando este *Poka Yoke* é ativado, um alarme soa ou uma luz sinaliza, porem pode continuar o processo que esta

gerando o defeito se o trabalhador não resolver; e o método de controle que é mais utilizado em casos de defeitos mais frequentes ou impossíveis de serem corrigidos, sendo que ele é um dispositivo de correção mais eficiente, pois quando o *Poka Yoke* é ativado a máquina ou linha de processamento pára, de forma que o problema possa ser corrigido.

O método *Poka Yoke* tem a finalidade de detectar defeitos ou erros de fabricação, sendo muito utilizado em análises de qualidade dos produtos, já que esta técnica alcança 100% (cem por cento) de controle por meio do controle físico ou mecânico, podendo ser usado à técnica de contato identificador do defeito, que é estabelecida a relação entre o mecanismo e uma característica de forma ou grandeza do produto; a técnica de valor fixo, que verifica se um numero dado de movimentos é feito e a técnica de movimento-passo, que indica se os passos estipulados ou os movimentos de um procedimento estão sendo seguidos corretamente (BENAKOUCHE e SANTAMARIA, 1997).

Para Contador (1997) o sistema *Kaisen* consiste na busca sistemática de inovações no processo de produção por intermédio de instalações de dispositivos que aumentem a qualidade do produto e a produtividade na organização, objetivando eliminar os 3 M's, que são: *muri* referente à sobrecarga no trabalho; *muda* ligado ao desperdício de tempo, materiais energia; e *mura* referente à falta de regularidade nas operações, atividades.

Conforme Chiavenato (2005) As empresas estão mais voltadas para a prevenção do que para a detecção de problemas, onde programas que envolvem todo o pessoal da organização podem contribuir para a melhoria da qualidade. O programa de zero defeito procura conscientizar os funcionários da empresa a realizar as tarefas bem feitas desde o início.

Sendo assim, percebe-se que existem varias métodos e técnicas, conhecidas como ferramentas do controle de qualidade, que podem dar suporte na busca da melhoria da qualidade; na mudança comportamental das pessoas e na redução de custos, sendo que varias destas ferramentas podem ser usadas em conjunto para a obtenção de resultados mais satisfatórios.

### 3.3 Falhas na qualidade dos produtos.

Este tópico descreve os principais fatores que corroboram para afetar a qualidade dos produtos segundo alguns pesquisadores relacionados à área.

De acordo com Corrêa e Giancesi (1996) Os problemas de qualidade ocorrem quando alguns estágios do processo de produção apresentam falhas, afetando a qualidade, gerando refugo de forma incerta.

Segundo Paladini (2004) existem 2 grupos de defeitos críticos: os que impedem o uso do produto, afetando sua função essencial e os que funcionam com condições relativas abaixo do esperado.

Os problemas que ocorrem durante as etapas do processo de produção, podem ser provenientes de vários aspetos como as condições ambientais não favoráveis, ambiente de trabalho conturbado, conflitos nas organizações, mão de obra má qualificada, demanda do mercado falta de matéria prima, pressa na execução dos produtos, utilização da entropia negativa.

Segundo Corrêa e Corrêa (2004, p.651).

(...) as falhas são determinadas por uma grande quantidade de fatores, como deterioração dos diversos mecanismos, falhas de partes componentes (cada um com seus diversos modos de falha), condições ambientais etc., que em combinação conduzem a inadequação do recurso.

Entre os vários fatores que afetam a qualidade dos produtos, os principais segundo Lawlor (1972, p.85) são:

- a) O projeto de produto, que pode influenciar tanto a facilidade de fabricação como a função final.
- b) Os métodos de fabricação. A não ser que eles sejam bem adequados ao produto, haverá dificuldades em alcançar os requisitos do projeto.
- c) As instalações devem ser capazes de satisfazer os padrões do projeto.
- d) As ferramentas devem ser usadas, quando justificadas economicamente. Isso garantira que as peças serão feitas em tamanhos constantes, facilitando, assim, a intercambialidade.
- e) O treinamento. O pessoal de produção e de inspeção devem ser treinados, para reconhecer falhas e saber como corrigi-las.
- f) A inspeção é responsável pela manutenção dos padrões do projeto.

Já para Juran (*apud* CORRÊA e CORRÊA, 2004, p.185) “Deficiências do produto: podem resultar de eventos tais como atraso na entrega, falhas no campo erros de faturamento, refugos, retrabalho ou mudanças de projeto”.

### 3.3.1 Custos da baixa qualidade

Segundo Juran (*apud* CORRÊA e CORRÊA, 2004, p.185).

Os custos da não qualidade são compostos pelos custos das falhas, que devem incluir os custos das falhas internas e externas; os custos de avaliação, que devem incluir os custos das inspeções, testes em processo, auditorias de conformidade etc.; custos de prevenção, que devem incluir os custos de planejamento, controles, avaliação de fornecedores, treinamentos em técnicas da qualidade e etc.

Para Corrêa e Corrêa (2004) Quanto mais monopolista o fornecedor for; quanto maior a especificidade de ativos (informação, tecnologia) do cliente alocados no relacionamento específico; e quanto maiores os custos de transação envolvidos, maiores serão os custos referentes às trocas.

Para Corrêa e Giansesi (1996, p.69)

Desperdício de produzir produtos defeituosos: problemas de qualidade geram os maiores desperdícios do processo. Produzir produtos defeituosos significa desperdiçar materiais, disponibilidade de mão-de-obra, disponibilidade de equipamentos, movimentação de materiais defeituosos, movimentação de materiais defeituosos, inspeção de produtos, entre outros. O processo produtivo deve ser desenvolvido de maneira tal que previna a ocorrência de defeitos, para que se possa eliminar as inspeções. Os defeitos não devem ser aceitos e não devem ser gerados. É comum nas fábricas que adotaram o JIT a utilização de “dispositivos a prova de falhas”, os quais procuram evitar os erros comuns causados pelo homem. Os bakayoke, como são chamados os japoneses, são encontrados nas mais diversas formas e nas várias etapas do processo produtivo.

De acordo com Benakouche e Santamaria (1997, p.117)

As empresas brasileiras perdem de 20% a 40% de seu faturamento com desperdícios que poderiam ser evitados. Perdas por má qualidade: 16,1% do total de matéria-prima como refugo na produção; 28% do total das matérias-primas por retrabalho (Exame, 24.2.88, p.4).

Nota-se que o custo final de cada produto tende a aumentar cada vez mais, quando as falhas nos processos produtivos aumentam, sendo necessário à utilização da entropia positiva, gerando maiores despesas financeiras na aquisição de novos insumos; nas trocas; na manutenção corretiva, preventiva ou preditiva dos produtos defeituosos, além da insatisfação dos consumidores que podem até deixar de comprar outros produtos desta fábrica pelo fato daquele produto defeituoso não atender as suas expectativas.

Na concepção de Corrêa e Corrêa (2004, p.641) em relação à manutenção.

Qualquer operação dependerá sempre, em maior ou menor grau, de recursos físicos como máquinas, equipamentos e instalações em geral. Falhas nos recursos físicos podem resultar em consequências que vão de um simples desconforto a perdas financeiras (...).



Para Lawlor (1972) O processo de manutenção tem o objetivo de maximizar a disponibilidade do ativo fixo da empresa, para fins produtivos de reparo obtendo os menores custos possíveis.

Alguns tipos de manutenção segundo Corrêa e Corrêa (2004, p.659):

Manutenção corretiva: “(...) a intervenção é realizada somente após a ocorrência da falha. Normalmente utilizada na reparação de falhas inesperadas (...)”.

Manutenção preventiva: “(...) tem por objetivo eliminar ou reduzir as probabilidades de falhas (...)”.

Manutenção preditiva: “(...) busca antecipar-se às falhas, sendo que para esta última são definidos períodos (tempos ou ciclos) para verificações.(...)”.

Já para Benakouche e Santamaria (1997, p. 74)

A manutenção corretiva, caracterizada pela *breakdown maintenance*, preocupa-se com correções das quebras das máquinas, a posteriori;

A manutenção preventiva relaciona o *time based maintenance* a se centra no tempo de uso. Baseia-se em dados do fabricante para determinar a troca de peças, visando-se a um planejamento de parada de máquinas;

A manutenção do sistema de produção incorpora os conceitos de confiabilidade, de prevenção de manutenção e de *economicidade* do projeto na elaboração de instalações industriais. Adota-se um enfoque sistemático, utilizando o conceito da não necessidade de manutenção corretiva (...).

A manutenção produtiva total incorpora a administração participativa e a logística, além da engenharia de sistemas.

Para Chiavenato (2005) O objetivo da manutenção é manter as máquinas e equipamentos em condições satisfatórias para seu funcionamento normal, sendo que a manutenção preventiva total buscar atingir nenhuma falha e a manutenção corretiva é a manutenção improvisada para reparos e consertos de emergência.

De acordo com Benakouche e Santamaria (1997) A Manutenção Produtiva Total (TPM), que ao diminuir os defeitos dos maquinários, reduzir os defeitos de fabricação, decair as insatisfações dos clientes e reduzir a paralisação das máquinas devido a acidentes de trabalho aumenta a produtiva da fábrica, onde a TPM visa maximizar o desempenho operacional das máquinas, associando a qualidade, o equilíbrio da linha, o custo, o atendimento, a segurança do trabalho e a melhoria do processo operacional.

Segundo Martins e Laugeni (2004) Para uma maior produtividade das máquinas é necessário combater as seis grandes perdas, derivadas: das quebras das máquinas; ajustes delas; tempo ocioso na organização; produção abaixo da capacidade; qualidade insatisfatória; e perdas de insumos na produção.

Quando os produtos são vendidos para as lojas chegando aos clientes, uma análise detalhada por parte dos compradores é realizada, e quando os defeitos aparecem, os consumidores insatisfeitos pela baixa qualidade do produto adquirido,



entram em contato com o departamento de assistência técnica das fábricas, solicitando as providências cabíveis para resolver o problema, e com isso os custos dos produtos aumentam.

### 3.4 Conceitos de Estoque

Neste capítulo, encontra-se conceitos sobre os estoques das empresas, e como as fabricas de colchões procedem em relação à demanda.

Conforme o escritor Contador (1997) A manutenção do estoque acarreta diversas despesas operacionais, como juros, espaço de armazenamento, obsolescência do estoque e movimentação de material.

Para (CORRÊA e CORRÊA,2004, p.171).

Controle de Entrada e Saída (*Input-output control*) É um importante recursos dos sistemas de controle de produção. Visa controlar a entrada e saídas de diversos centros de trabalho, de forma a manter sob controle as quantidades de estoques em processo (filas aguardando processamento) nos centros (...).

As fábricas de colchões não adotam o sistema de produção direta, elas aguardam os pedidos das lojas realizados por intermédio dos representantes de vendas, para posteriormente encaminhar ao processo de produção.

Segundo Corrêa e Corrêa (2004, p.519) “Estoques de materiais (insumos): serve para regular diferentes taxas de suprimentos - pelo fornecedor – e de demanda – pelo processo de produção”.

Estoque (*inventory*): quantificado pelo dinheiro que a empresa empregou nos bens que pretende vender. Refere-se ao valor apenas das matérias-primas envolvidas. Não se inclui o “valor adicionado” ou o “conteúdo do trabalho”. O tradicional “valor adicionado” pelo trabalho se inclui nas despesas operacionais. (CORRÊA e GIANESI, 1996, p.145).

A produção das fabricas de colchões é com base no sistema *Just In Time* *objetivando* o estoque mínimo necessário para produtos prontos, pois um estoque elevado reduz a capacidade de liquidez da organização, porem elas trabalham com perspectivas de demanda para temporadas de maiores vendas e reserva de matérias primas adequadas.

Na concepção dos escritores Corrêa e Corrêa (2004) A Curva ABC é uma forma de classificar todos os itens de estoque de determinado sistema de operações em três grupos, baseados geralmente pelo valor anual de uso de cada peça.

Sendo assim os estoques, que são gerados devido à demanda do mercado, quando analisados como matéria-prima, são conhecidos como insumos, que posteriormente serão utilizados para a fabricação dos produtos que também farão parte dos estoques de produtos prontos, onde estarão aptos para a comercialização, podendo ser classificados em categoria de classe A, B ou C quando utilizado a análise da curva ABC, que classifica cada peça.

### 3.5 Importâncias Estratégicas

Nas organizações produtivas (as fábricas) é necessário um planejamento bem aprimorado, estabelecer metas e objetivos, saber fazer as escolhas certas, analisar as oportunidades e ameaças.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2004) Um cronograma é empregado a partir de dois elementos: relacionamentos lógicos entre tarefas (por exemplo, relações de dependências) e estimativas de tempo para a execução de cada tarefa, sendo que o sucesso de um projeto é dependente da clareza de seus objetivos e de como os membros da equipe coordenam as atividades relativas, e para um plano ser conduzido e finalizado com êxito, é necessário conhecer seus objetivos, as pessoas que irão contribuir, e a forma através da qual elas vão interagir para alcançar o objetivo maior da organização.

Segundo Corrêa e Corrêa (2004, p45).

Critérios qualificadores: São aqueles critérios de desempenho nos quais a empresa deve atingir um nível mínimo de desempenho que vai qualificá-la a competir por determinado mercado.

Critérios ganhadores de pedido; São aqueles critérios de desempenho, com base nos quais o cliente vai decidir qual vai ser seu fornecedor, dentre aqueles qualificados.

Critérios menos importantes: São aqueles critérios que não influenciam, presentemente de forma substancial a decisão de compra do cliente.

As escolhas estratégicas são de suma importância, saber visualizar a boa localização da fábrica, da área produtiva, do armazém de matérias-primas é outro ponto crucial para o sucesso da empresa, pois pode reduzir significativamente os custos.

Para Corrêa e Giansi (1996) No processo de planejamento e preciso saber planejar os materiais comprados, de modo que eles cheguem no momento e nas quantidades certas, necessárias a manter o processo produtivo funcionando sem rupturas prejudiciais aos níveis pretendidos de utilização de seus recursos, e

necessário programar as atividades de produção, de forma que as pessoas e os equipamentos envolvidos no processo estejam alinhados, trabalhando nas coisas certas e prioritárias, evitando, assim dispersão desnecessária de esforços.

Sendo assim um dos papéis mais importantes na organização, é as estratégias no processo da tomada de decisão, que na maioria das vezes cabe a alta direção ponderar quais os fatores e critérios devem ser priorizados.

Segundo Corrêa e Corrêa (2004) Algumas vezes as empresas realizam os *trade-offs*, que é quando a organização realiza escolhas estratégicas que implicam em renúncias estratégicas para se privilegiar o desempenho em outro aspecto, como o caso das fabricas que terceirizam alguns setores, e nesse caso há utilização do *Make or buy decisions*, que se refere à escolha feita para certas atividades analisando o custo benefícios, entretanto, para haver as parcerias estratégicas, os relacionamentos das empresas envolvidas devem ser de mutua confiança, pois há uma intensa troca de informações importantes envolvendo às táticas das empresas.

Os autores informam ainda que as empresas que terceirizam atividades podem apresentar medidas de produtividades parcial aumentadas, pois utilizam menos de sua mão-de-obra para produzir seus produtos.

Nota-se que as fábricas na busca de uma melhor qualidade dos produtos e melhores preços, optam em algumas vezes por terceirizar alguns setores de produção que possuem especialização naqueles setores, podendo focalizar sua mão-de-obra na produção principal.

Segundo Corrêa e Corrêa (2004, p 400). “Proximidades de fontes amplas de mão-de-obra qualificadas ou de preços mais baixos, às vezes é um aspecto importante para a decisão de localização de negócios que são intensivos em mão de obra ou em conhecimentos”.

Com a crescente preocupação mundial a respeito da utilização descontrolada e ilegal dos recursos naturais, desmatamento, da venda de produtos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, parte do mercado consumidor acaba rejeitando estes segmentos de origem duvidosas, forçando as fábricas a se adequarem às novas tendências e “andarem na linha”.

“Ética é aprender o que é certo e o que é errado e fazer o certo (CORRÊA e CORRÊA, 2004, p.234)”.

### 3.6 Fatores relativos à produtividade

Na busca de uma maior produtividade, as fábricas primeiramente procuram se especializar em poucos produtos, e posteriormente quando possuem um domínio relativamente elas ampliam seu leque de segmentos, como as fábricas de colchões que terceirizam setores de produção na busca de melhores preços e qualidade.

Conforme os escritores Corrêa e Giansesi (1996) É necessário saber o que se produzir, como produzir, para quem produzir e quanto se produzir no tempo certo, interagindo os funcionários na organização.

Segundo Benakouche e Santamaria (1997, p. 25) “A produtividade é ligada à eficiência de um sistema e cuja eficácia diz respeito à forma de utilização dos fatores de produção (mão-de-obra, capital materiais e energia)”.

Para Campos (1992) A definição para o aumento da produtividade é produzir melhores produtos cada vez mais utilizando cada vez menos suprimentos.

Planejamento Mestre de Produção (PMP). “(...) coordena a demanda do mercado com os recursos internos da empresa de forma a programar taxas adequadas de produção de produtos finais, principalmente aqueles que tem sua demanda independente (quando a demanda futura tem de ser prevista.” (CORRÊA e CORRÊA, 2004, p503).

A tecnologia que alavancou a produção em massa após a 1ª revolução industrial na Inglaterra, vem a cada dia sendo mais utilizada, proporcionando um padrão dos produtos, mas que nem sempre atingem a qualidade ou preços ideais, por não ser ter uma área de produção especializada naquela peça, tendo que dividir tarefas com outras pessoas, escolher entre produzir, comprar ou terceirizar, para se obter maiores vantagens como um menor custo e uma maior qualidade.

A tecnologia tem alterado substancialmente os processos produtivos fabris, tanto no sentido de permitir mais automação, com evidente impacto na produtividade e na consistência e confiabilidade da produção, quanto no desafio do tradicional *trade-off* entre eficiências e flexibilidade de processos (CORRÊA e CORRÊA, 2004, p.337).

Na concepção dos escritores Martins e Laugeni (2004) o Sistema CAM (*computer aided manufacturing*) refere-se à manufatura auxiliada por computadores, onde, permite que máquinas executem operações de produção com; variação da velocidade de abastecimentos das peças, corte, soldagem e montagem das peças.

Outro fator considerável, é que as fábricas na busca de uma maior produtividade vêm utilizando cada vez mais os recursos tecnológicos que proporcionam uma maior precisão, mais padronização e agilidade nos processos.

## 4 ESTUDO DE CASO COLCHÕES ORTOBOM

Deste tópico em diante grande parte dos dados apresentados foram fornecidos por intermédio do representante de venda da fábrica Ortobom, do *site* da empresa, além dos conhecimentos adquiridos nas lojas Espaço do Sono.

### 4.1 Histórico da empresa

A marca Ortobom surgiu da ligação da palavra ortopedia (ramo da medicina que cuida da anatomia humana) e da palavra bom; dando a idéia de um colchão que oferece além de conforto, cuidados com a saúde. Ortobom (2007)

A fábrica da Ortobom Fundada há 40 anos na cidade de São Paulo iniciou suas atividades no ramo metalúrgico, produzindo camas, e mesas, e vendo a possibilidade de ampliar seus negócios, começou a negociar novos segmentos, passando a comprar blocos de espuma para a confecção de colchões, visando aumentar seu ramo de atividades. No ano de 1975 a empresa Ortobom vislumbrada com ramo de negócios de espuma, inaugurou na cidade do Rio de Janeiro a 1ª fábrica especializada na produção de colchões e com isso e desativou a produção de camas e mesas, especializando-se excepcionalmente na produção de colchões. Um fato interessante e que na década de 70 os colchões eram confeccionados com algodão desfiado entre outros materiais, e como não existia as franquias autorizadas da Ortobom, a comercialização dos colchões era feita no atacado.

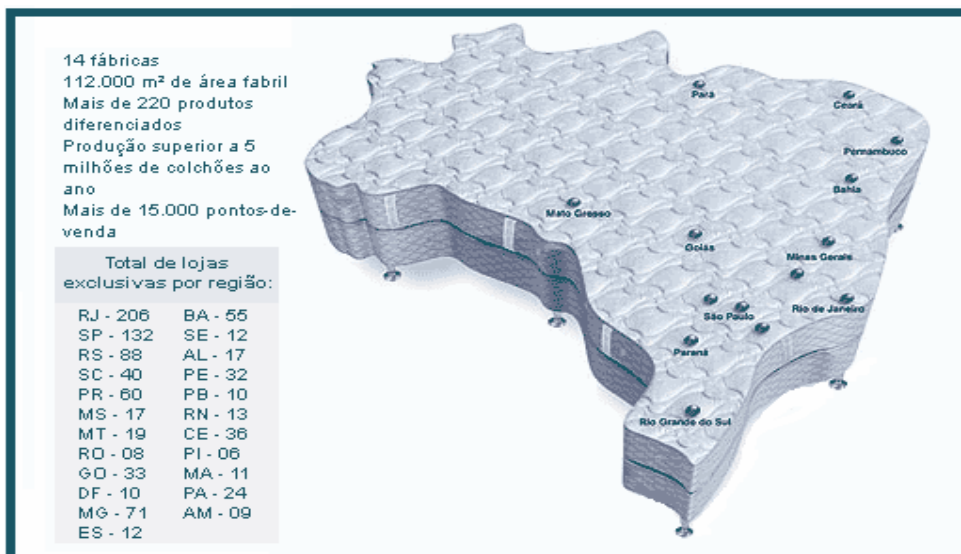



Figura: Mapa das Instalações das 14 fábricas

Fonte Disponível no site [http://www.ortobom.com.br/a\\_empresa/premios.php](http://www.ortobom.com.br/a_empresa/premios.php)

Com o passar dos anos e os novos aprendizados e esforços despendido no planejamento estratégico a longo prazo, a fábrica da Ortobom conseguiu se beneficiar da fase próspera que o seu novo ramo de negócios tinha proporcionado, fabricando a própria matéria-prima para confecção de seus produtos, e principalmente deixou de ser uma indústria de transformação para ser uma indústria de ponta, com 14 fábricas, mais de 220 produtos mais de 5.000 pessoas envolvidas na organização, quase 1.000 lojas exclusivas nas regiões de acordo com a figura acima, sendo a marca de colchões mais lembrada pela população brasileira, a mais usada e a maior fabrica de colchões do Brasil.

#### 4.2 Características da empresa

A Fábrica Ortobom tem a visão de ser reconhecida como a maior e melhor marca de colchões em todos os mercados do Brasil, sendo que a cada ano a empresa vem sendo mais reconhecida e acumulando cada vez mais prêmios como mostra o quadro abaixo, isso sem mostrar inúmeros outros prêmios conquistados no anos anteriores a 2007.

 <b>Título</b>	<b>Categoria</b>	<b>Entidade Premiadora</b>
Marca mais lembrada no segmento	Loja de Colchões	Jornal A Gazeta - ES
Melhor Loja de Colchão do Ano	Loja	Impacto
As Marcas Mais Lembradas	Marcas mais lembradas em seu segmento	O Popular
Loja Destaque do Ano	Loja	Instituto de Pesquisa de Braslopes
TOP OF MIND BAHIA 2006	Marca de colchões mais lembrada pelo consumidor	Painel Brasil
Marca Mais Lembrada e Preferida	Colchões	Jornal do Comércio e Qualidata
2ª Marca Mais Lembrada no Top Mobile 2007	Fabricantes de Móveis no segmento Colchão	Alternativa Editorial e Revista Móbile

Prêmio Top Qualidade Brasil	Fábrica de Colchões/Excelência e Qualidade em sua atenção	Organização Nacional de Eventos e Pesquisas de MG
Loja de Destaque no Segmento Colchão	Loja de Colchões	INPE
Prêmio XII Top of Mind	Marcas de Sucesso do Estado de MG	Revista de Administração e Economia de MG
Top Correio Sergipe 2007	Marca de colchões mais lembrada pelo consumidor	Jornal Correio de Sergipe
Marca Mais Reconhecida no Segmento	Marcas mais lembradas em seu segmento	Boreal Pesquisas
Fornecedor Destaque 2007	Comércio	Multi Loja
Top Of Mind 2007	Colchões	Grupo Melhores e Cia / UNESP

Quadro . Prêmios conquistados em 2007

Fonte Disponível no site [http://www.ortobom.com.br/a\\_empresa/premios.php](http://www.ortobom.com.br/a_empresa/premios.php)

A Ortobom tem a missão de produzir e comercializar colchões capazes de proporcionar o máximo de bem estar e conforto, contribuindo para a saúde dos consumidores, e como em média o ser humano passa cerca de 1/3(um terço) da vida dormindo, por isso a preocupação da Ortobom em fabricar colchões de alta qualidade e durabilidade, para não afetar a saúde de seus clientes.

Sendo que a organização utiliza a política de que o cliente é a razão da sua existência, e por isso é preciso produzir sempre colchões de alta qualidade, com contínua evolução nos nossos processos industriais e práticas comerciais.

#### 4.3 Fabricação dos produtos

O processo de produção dos colchões podem ser resumidos em três etapas: fabricação da espuma; preparação do tecido; e a montagem, sendo que:

Na 1ª etapa são utilizadas duas matérias primas básicas, ambas derivadas do petróleo: o *TDI (Tolueno Dissocianato de Metila)*, semelhante ao aspecto físico da água, e o *Poliol* que tem o aspecto físico mais viscoso, sendo posteriormente acrescentados estabilizadores, tais como silicone, estanho, corantes. Para a fabricação de cada densidade existe uma composição de dosagem de insumos, e para a de um colchão de densidade 33, são utilizados cerca de 70% de *Poliol* e 30%



de *TDI*, onde este trabalho é controlado por meio tecnológico aumentando a padronização na fabricação, e durante o processo de mistura sem ir ao fogo, no interior da massa a temperatura chega acima de 100° C devidos as reações químicas.



Figura. Fabricação

Fonte: Disponível no site <http://www.plumatex.com.br/sitev3/index.htm>

Após estes procedimentos, o bloco necessita de um repouso para a ocorrência das reações químicas dos materiais, expandindo sua massa e gerando um bloco de espuma denso, que após 24 horas de descanso passa pela fase de laminação da espuma, onde o bloco é cortado por um equipamento de tecnologia precisa de acordo com as normas do Inmetro e solicitação da medida especial.

Na 2ª etapa, enquanto a espuma é fabricada é preparada a manta de tecido, que vai revestir os colchões, onde os tecidos variam sua composição de poliéster e de algodão de acordo o modelo do colchão que está em processo de fabricação, sendo que o tecido que será usado junto com uma manta de algodão crílico, uma manta de espuma de uma tela fina responsável pela formação do bordado recebem tratamento anti-ácaro, anti-bactérias, anti-fungo e anti-mofo, podendo ser o *jacquard*, que é considerado o melhor e mais resistente tecido. Para este processo utiliza-se



maquinário automatizado, desde o formato do desenho, até o corte do tecido, o que mantém o mais alto padrão de qualidade.



Figura . Fabricação

Fonte: Disponível no site <http://www.plumatex.com.br/sitev3/index.htm>

E na 3ª etapa, é separado o tipo da estrutura do colchão que será montado com *pillow top* ou sem *pillow top*, podendo ser de mola do tipo *Bonnel* ou *Pocket*, todo de espuma ou ortopédico, sendo anexado uma dessas estruturas a peça de espuma e a parte de tecido de mesmo tamanho, que serão colocados em uma máquina de costura própria para colchões, onde um fitilho será responsável pelo fechamento do colchão por suas bordas.



Figura. Fabricação

Fonte: Disponível no site <http://www.plumatex.com.br/sitev3/index.htm>

A cama box é produzida com estrutura de madeira extra-forte, fixada por grampos de alta resistência sendo revestida a estrutura do box com o tecido desejado, onde os pés são encaixados por processo de rosca presas na estrutura da cama box. Depois de pronto, o produto passa pela conferência dos embaladores e, uma vez aprovado, recebe o certificado de garantia, e então, é colocado em uma embalagem plástica com a logomarca da Ortobom estampada, estando pronto para ser distribuídos para as franquias e as lojas revendedoras de todo o Brasil.

Segundo Chiavenato (2005, p. 34) A embalagem constitui o componente que envolve o produto para guardá-lo ou protegê-lo da melhor maneira possível (...).



Foto: Conjunto Box

Fonte: Disponível no site [http://www.ortobom.com.br/manual\\_sono/12.php](http://www.ortobom.com.br/manual_sono/12.php)

#### 4.4 Colchão Ideal

Este Capítulo, fornece informações importantes para a escolha correta do colchão de cada pessoa.

Muitas pessoas têm a ilusão de que o colchão ideal para todas as pessoas é o colchão duro, entretanto, o que muitos não sabem é que o melhor colchão é aquele que a pessoa melhor se adapta, em geral aquele que ela está acostumada e se senti bem em dormi nele, ou seja o colchão não deve ser duro ao extremo, porem também não pode ser macio de mais, porque nestes casos não a sustentação adequada para o corpo, podendo entorta a coluna, machucar os quadris os ombros e as coxas, alem de causar 87 distúrbios relacionados ao sono como: ronco; apnéia; insônia; narcolepsia; bruxismo; e sonambulismo.

Por isso deve ser ter a atenção na escolha do colchão, sendo que ele não deve ser nem tão duro e nem tão macio, ele deve acomodar a coluna deixando ela

de forma correta, já que em média o ser humano passa 1/3 (um terço) do dia em cima dele, e uma noite má dormida resulta num baixo rendimento do restante do dia.



Figura: Colchão Ideal

Fonte: Disponível no site [http://www.ortobom.com.br/manual\\_sono/12.php](http://www.ortobom.com.br/manual_sono/12.php)

#### 4.5 Qualidade dos produtos Ortobom

A fábrica da Ortobom utiliza as mais novas tecnologias na produção de seus produtos, de acordo com as normas técnicas dos órgãos responsáveis pela qualidade como a ISO 9001:2000 ; BVQI, INER, ABNT e ABTFC, e por isso é reconhecida pela excelência da qualidade dos seus produtos, sendo que para atingir esse padrão de qualidade, a empresa submete os produtos a testes rigorosos, que confirmam a resistência, durabilidade e qualidade.

Algumas dessas verificações importantes a respeito da qualidade dos produtos Ortobom, são os testes de: o teste de Identação, que mede a capacidade de peso que a espuma pode suportar, avaliando a força que foi empregada após esta ter sido pressionada ao extremo, onde o material deve ser macio no início da pressão e logo após deve resistir, resultando em suavidade e firmeza; o teste de tensão de ruptura e rasgamento, que são exames que indicam a resistência da espuma, avaliando qual a intensidade da força necessária para rompê-la; o teste da deformação permanente, onde a espuma é comprimida até o seu limite sob certas condições de tempo e de temperatura, e após avaliar a perda de volume do material, define-se a capacidade de retorno da espuma à sua especificação inicial, evitando, assim, a venda de espumas sem qualificação; o teste da fadiga, sendo que esse teste avalia o desempenho da amostra de espuma, como se um pistão colidisse com essa amostra por inúmeras vezes, num determinado período de tempo, permitindo assim, simular o possível uso do produto pelos consumidores e prever sua real fadiga; os testes de passagem de ar, que avalia através dos poros da espuma, se a passagem de ar está adequada e se tem uma boa propriedade física no material, proporcionando uma maior durabilidade, elasticidade; e o teste de resistência, que consiste na queda de uma esfera de aço sobre a espuma, verificando elasticidade e

resistência, sendo que quanto maior for à altura atingida pela esfera, melhor será a sua elasticidade, teste esse que proporciona a capacidade maior de conforto.



Figura . Testes de qualidade

Fonte: Disponível no site: [http://www.ortobom.com.br/a\\_empresa/qualidade.php](http://www.ortobom.com.br/a_empresa/qualidade.php)

Esses testes são realizados em laboratório com equipamentos de última geração, onde as matérias-primas utilizadas passam por um criterioso controle de qualidade, obedecendo a normas técnicas e médicas estipuladas pelos órgãos de controle de qualidade, sendo que a densidade dos colchões é a relação entre peso e volume, e é de acordo com o peso e altura da pessoa que a densidade do colchão de espuma deve ser, como mostra a figura abaixo.

**Tabela de Adequação**

Verifique a densidade ideal						
Peso (kg) \ Altura (m)	até 1,50	1,51 a 1,60	1,61 a 1,70	1,71 a 1,80	1,81 a 1,90	acima de 1,90
até 50	D23	D23*/20	D23/20*	D20		
51 a 60	D26	D26*/23	D26/23*	D23		
61 a 70	D28	D26/28*	D26/28*	D26*/28	D26	
71 a 80		D33	D28/33*	D28*/33	D28	
81 a 90			D33	D33*/28	D33/28*	D28
91 a 100			D40	D40*/33	D33	D33
101 a 120			D45	D40	D40	D40/33*
121 a 150				D45	D45/40*	D40

Figura Tabela de Densidade

Fonte: Disponível no site [http://www.ortobom.com.br/manual\\_sono/12.php](http://www.ortobom.com.br/manual_sono/12.php)

A fábrica da Ortobom produz mais de 20 modelos de colchões, sendo que os principais produtos na linha de espuma nas densidades D18, D23, D28, D33 e D45 recebem o selo de qualidade PRÓ- ESPUMA, sendo que a qualidade PRÓ-ESPUMA atende e supera a norma NBR 13.579 utilizada pelo INMETRO.



Figura Selo de qualidade PRÓ- ESPUMA.

Fonte: Disponível no site [http://www.ortobom.com.br/manual\\_sono/12.php](http://www.ortobom.com.br/manual_sono/12.php)

Esta certificação concedida pelo INER (Instituto Nacional de Estudo do Repouso) é subsidiado por dois grandes fabricantes de matéria-prima indispensáveis para a produção do *poliuretano* da espuma de alta qualidade, sendo as empresa americana Dow Química produtora de *voranol* e a Pronor que fabrica o *tolueno diisocianato*, popularmente conhecido como *TDI*.

#### 4.5.1 Assistência técnica

Segundo Chiavenato (2005 p.125) “A logística é a atividade que coordena a estocagem, o transporte, os inventários, os armazéns, e toda movimentação de materiais dentro da fábrica até a entrega dos produtos acabados ao cliente”.

Para cada região do país a Ortobom disponibiliza os representantes comerciais autorizados para realizarem visitas periódicas às lojas da região mantendo informado seus clientes (as lojas), a variedade de mais de 200 produtos fabricados pela empresa, avisando ainda os lançamentos de outras linhas de produtos e das promoções vigentes para aquele período. Conforme as necessidades de seus clientes, eles fazem os pedidos dos colchões, que podem ser: diretamente com o representante, pelo telefone ou pelo e-mail, e logo após a confirmação do pedido e encaminhado para o setor de produção da fábrica da Ortobom descrito no tópico 3.3 (fabricação dos Produtos). Logo após este processo verifica-se a qualidade do produto descrito no tópico 3.4 (Qualidade do produto), e quando o produto é reprovado, ele passa pelo processo de entropia positiva, que corrige o



defeito antes de ir para a próxima etapa, e de acordo com o plano de cargas formado pela área de logística da empresa, é enviado os produtos para as lojas por intermédio da frota de caminhões da Ortobom, onde o tempo médio desde o pedido do cliente até a entrega na loja gira em torno de 10 a 15 dias úteis, podendo ser entregue antes, caso tenha algum carregamento disponível para aquela região. No momento que os caminhões estão realizando a entrega da mercadoria, é realizada outra vistoria superficial pelos funcionários das lojas, que ao detectar algum defeito de fábrica visível, devolvem o produto danificado para a Ortobom que fará a reposição de acordo com o próximo plano de cargas.

Após a venda dos produtos nas lojas comerciais, no momento da entrega na casa do consumidor final é feita mais uma análise da qualidade do produto pelos funcionários das lojas que revenderam o produto ortobom, e se detectando algum defeito de fabricação é solicitado à troca na loja, que posteriormente ela manda para a fábrica. E se durante o período de uso dos produtos Ortobom se algum deles apresentar defeito no período coberto pela garantia, o consumidor final poderá entrar em contato com a loja que vendeu tal produto portando o certificado de garantia e a nota de compra, ou diretamente com uma das fábricas da Ortobom, pelo *site* da empresa utilizado o e-mail ou o telefone da fábrica mais próxima.

Sendo que nos próximos 5(cinco) dias após a solicitação da assistência técnica um assistente da fábrica entrará em contato com o consumidor para agendar o melhor dia para realização da assistência técnica, e se constatado que o produto foi utilizado de forma correta, e porém apresentou defeito a Ortobom emite um laudo para a situação e providencia a solução do problema no máximo em 20(vinte dias).

#### 4.5.2 Desgaste natural do produto.

É importante ressaltar que a garantia não cobre defeitos oriundos da má utilização do produto esclarecidos no certificado de garantia, e que os produtos que não possuem certificado de garantia e não apresentarem descrição em sua etiqueta sobre o assunto, ficarão sujeitos à lei nº 8098 de 11/09/1990, que regulamenta a garantia legal de 90 dias a contar da data de compra.

Sendo que depressões de até 3,80 cm são consideradas normais; portanto não podem ser consideradas como defeitos, pois se trata de desgaste natural do produto, aceito inclusive pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que

determina os padrões para a fabricação dos diversos produtos da indústria nacional, assegurando a todos os fabricantes uma variação de até 2 cm nas dimensões finais do produto (altura, largura e comprimento).

#### 4.6 Relação com fornecedores e o meio ambiente

A Ortobom vem contribuindo para a preservação do meio ambiente, utilizando produtos ecologicamente corretos, sendo que um dos principais critérios para a seleção dos fornecedores de matéria-prima têm sido a posição deles frente às questões ambientais, se eles estão engajados em projetos de reflorestamento e se estão realizando tratamento especial anti-fungo na madeira comercializada para a Ortobom. Essa madeira comprada é para a fabricação das estruturas ortopédicas (dos colchões ortopédicos) e das estruturas das camas box, sendo que do ano de janeiro de 2005 em diante todos os colchões ortopédicos e camas - box receberam o chamado “Selo Verde”, que é um selo que comprova a qualidade da madeira e garante os procedimentos ambientais dos fornecedores.



Figura - Selo Verde

Fonte: Disponível no site [http://www.ortobom.com.br/a\\_empresa/ambiente.php](http://www.ortobom.com.br/a_empresa/ambiente.php)

“A Ortobom acredita que fazendo a sua parte e influenciando seus parceiros na adoção de práticas de responsabilidade ambiental, estará contribuindo para o bem-estar das pessoas”.

## 5. ANÁLISE DE DISCURSÃO DE DADOS

Após um acréscimo de conhecimentos a respeito da produção Contra Defeito adquiridos nesta monografia, identifica-se que:

Na página 15 desta monografia segundo Lawlor (1972) a qualidade é conceituada como o grau de excelência; o alvo do fabricante é, portanto, um produto ou material padronizado que atenda as necessidades esperadas, e na página 16 de acordo com Campos (1992) o conceito correto da boa qualidade é a preferência do consumidor pelo seu produto em relação ao do concorrente.

Por isso nota-se que a qualidade não pode ser caracterizada como um padrão único, ela é relativa, pois as qualidades que um consumidor encontra em um produto, que atendem as necessidades por ele esperada, pode não atender de um outro consumidor quando considerado o mesmo produto, entretanto no processo produtivo e indispensável à padronização para uma maior acréscimo de qualidade.

Reforçando esses conceitos na página 34 a fábrica da Ortobom utiliza as mais novas tecnologias na produção de seus produtos, de acordo com as normas técnicas dos órgãos responsáveis pela qualidade como a ISO 9001:2000 ; BVQI, INER, ABNT e ABTFC, e por isso é reconhecida pela excelência da qualidade dos seus produtos, sendo que para atingir esse padrão de qualidade, a empresa submete os produtos a testes rigorosos, que confirmam a resistência, durabilidade e qualidade. E desta forma indicando os principais conceitos de qualidade mostra-se nesta análise monográfica o primeiro objetivo específico descrito na página 7.

Analizando as técnicas do controle de qualidade apresentada nas páginas 16 a 19 e aponta o segundo, e o quinto objetivo específico, onde segundo os escritores (Corrêa e Corrêa, 2004, p.212)

(...) 95% dos problemas relacionados à qualidade podem ser resolvidos com o uso de sete ferramentas quantitativas básicas: Diagrama de processos, que lista todas as fases do processo; Análise de Pareto, (proporção de 80/20); Diagrama de causa e efeito que identifica possíveis causas-raízes de um problema; Diagrama de correlação, que analisa o problema com o tempo; Histogramas, que mostra a forma gráfica dos dados obtidos; e Folha de verificação que após o êxito nas etapas anteriores, registra os procedimentos corretos de maneira clara e objetiva.

Sendo que de acordo com Benakouche e Santamaria (1997): O Diagrama de Pareto, evidencia as principais causas de um problema ou da variação num processo, separando as mais importantes, das triviais; O controle estatístico de processo, busca um padrão de qualidade a ser atingido, que é realizado por



intermédio da inspeção, medindo o que foi produzido e comparando com o padrão, utilizando os diagnósticos dos defeitos, identificando as causas dos defeitos e providenciando a ação corretiva para eliminação das causas; e o método *Poka Yoke* que identifica os defeitos ou erros de fabricação, sendo muito utilizado em análises de qualidade dos produtos, já que esta técnica alcança 100% (cem por cento) de controle por meio do controle físico ou mecânico.

Com a utilização dessas ferramentas do controle de qualidade a Ortobom realiza inúmeros testes em laboratório com equipamentos de última geração, onde as matérias-primas utilizadas passam por um criterioso controle de qualidade, obedecendo a normas técnicas e médicas estipuladas pelos órgãos de controle de qualidade, sendo que a densidade dos colchões é a relação entre peso e volume, cuja a medida visa identificar a quantidade de espuma por m<sup>3</sup>, como mostra na página 36.

O terceiro objetivo específico, que é descrever possíveis falhas que afetam a qualidade do produto, é encontrado no tópico 2.3 localizado na página 21, onde segundo Corrêa e Corrêa (2004, p.651).

(...) as falhas são determinadas por uma grande quantidade de fatores, como deterioração dos diversos mecanismos, falhas de partes componentes (cada um com seus diversos modos de falha), condições ambientais etc., que em combinação conduzem a inadequação do recurso.

Ou seja, os problemas que ocorrem durante as etapas do processo de produção, podem ser provenientes de vários aspectos como as condições ambientais não favoráveis, ambiente de trabalho conturbado, conflitos nas organizações, mão de obra má qualificada, demanda do mercado, falta de matéria prima, pressa na execução dos produtos, uso da entropia negativa e má utilização do produto, onde a fábrica da Ortobom desde o início da produção até a assistência técnica realizada para os consumidores, se esforça ao máximo para evitar que seus produtos apresentem ou venham a apresentar defeitos, pois ela sabe dos custos da baixa qualidade descritos na página 22 e principalmente da insatisfação e problemas relacionados à saúde que os produtos de baixa qualidade podem proporcionar as pessoas como mostra na página 33 do tópico colchão ideal.

Na página 26 encontra-se o conceito de ética que de acordo com os escritores Corrêa e Corrêa (2004) a ética está relacionada à consciência das pessoas, ou seja, a ética é descobrir o que é correto e o que é errado e procurar fazer o correto.

Visando a ética e sabendo dos problemas ambientais causados pelo uso desordenado dos recursos naturais como o desmatamento, e que a preservação do meio ambiente é uma questão que preocupa e mobiliza boa parte da população mundial, a Ortobom vem contribuindo para a preservação do meio ambiente, utilizando produtos ecologicamente corretos, comprando matéria prima de fornecedores engajados no processo de reflorestamento, como mostra na página 38 referente ao tópico 4.6 , posicionando a fábrica da Ortobom a favor da preservação ambiental, posicionamento esse que se refere ao sexto ideal.

Após o estudo de caso colchões Ortobom, conclui-se mais um objetivo específico listado na página 7 e juntamente com os outros objetivos, mostra a importância e a justificativa para a produção Contra Defeito, pois como descrito nesta monografia, nas páginas 21 a 24 a produção focada contra os defeitos de produção, proporciona uma maior satisfação dos clientes além da possível redução de custos como descreve abaixo Benakouche e Santamaria (1997, p.117)

As empresas brasileiras perdem de 20% a 40% de seu faturamento com desperdícios que poderiam ser evitados. Perdas por má qualidade: 16,1% do total de matéria-prima como refugo na produção; 28% do total das matérias-primas por retrabalho (Exame,24.2.88,p.4).

Sendo assim, como mostra as premiações recebidas pela fábrica Ortobom informados nas páginas 29 e 30, onde a Ortobom utiliza a política da evolução contínua da qualidade dos seus produtos e preservação ambiental, além de apresentar a missão de produzir e comercializar colchões de alta qualidade e durabilidade capazes de proporcionar o máximo de bem estar e conforto, contribuindo para sua saúde dos consumidores.

## 6 CONCLUSÃO

Por meio desta monografia segundo citações dos diversos autores pesquisados, a qualidade que é analisada de forma intrínseca e extrínseca pode ser conceituada como relativa, já que ela não poder ser definida ao extremo, entretanto, ela atingi um maior nível conceitual de categoria, quando as medidas e seus predicativos estão em conformidade com os institutos de controle de qualidade como o ISO, BQI, INMETRO, ABNT e INER.

Sendo que na busca continua da qualidade e durabilidade dos produtos, testes como de identificação, tensão de ruptura, deformação permanente e fadiga citados na página 35 amparados por técnicas e ferramentas do controle de qualidade, são utilizados em muitas empresas como na fábrica da Ortobom, que ao contrario de varias empresas deste e outros ramos optam pela produção em massa focando apenas no lucro, esquecendo ou ignorando que os produtos de baixa qualidade tendem a possibilidade maior de apresentar defeitos, gerar mais custos de manutenção decorrentes da qualidade ruim, insatisfação dos clientes e principalmente problemas relacionados à saúde.

As técnicas da produção contra defeito têm relação direta com a qualidade e durabilidade dos produtos da fábrica Colchões Ortobom, sendo que entre as vantagens obtidas ao se utilizar esses métodos, destaca-se o fortalecimento da imagem da empresa quando analisada a questão qualidade, a redução de custos, satisfação dos clientes, além do aumento da qualidade e vida útil do produto.

Contudo, percebe-se que os objetivos traçados no início da pesquisa, foram satisfatórios, e que as empresas que direcionam suas estratégias apenas para o lucro, podem estar fardadas ao fracasso, pois como descrito neste trabalho monográfico e notícias atuais, algumas pessoas apontam ideais direcionados a ética, e produzir produtos de baixa qualidade que afetam a qualidade de vida das pessoas é no mínimo imoral. Por isso a defesa da produção Contra Defeito, que amparados das técnicas e ferramentas do controle de qualidade podem reduzir custos, aumentar a qualidade, produtividade e credibilidade da empresa frente aos negócios.

## REFERÊNCIAS

- BENAKOUCHE, Rabah e SANTAMARIA, Luis Sousa. *Qualidade Cabocla*. BRASILIA: UNB, 1997.
- CAMPOS, Vicente Falconi. *TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)*. MINAS GERAIS: BLOCH EDITORES, 1992.
- CHIAVENATO, Idalberto. *Administração da Produção: Uma abordagem introdutória*. RIO DE JANEIRO: CAMPUS, 2005.
- CONTADOR, José Celso. *Gestão de Operações: A engenharia de produção a serviço da modernização da empresa; Produção Industrial, Construção Cível, Competitividade e Mercado*. 2ª ED. SÃO PAULO: EDGARD BLUCHER, 1998.
- CORRÊA, Henrique I. e CORRÊA, Carlos. *Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços: Uma Abordagem Estratégicas*. SÃO PAULO: ATLAS, 2004.
- CORRÊA, Henrique L. e GIANESI, Irineu G.N.. *Just In time, MrpII e Opt : Um Enfoque Estratégico*. 2. ED. SÃO PAULO: ATLAS, 1996.
- DATALYZER. Disponível em <http://www.datalyzer.com.br/site/suporte/administrador/info/arquivos/info57/57.html> acesso em 02/09/2007.
- DENZIN, Norman K. e LINCOLN e colaboradores. *O Planejamento da Pesquisa Qualitativa: Método de Pesquisa*. 2. ED. SÃO PAULO. ARTMED, 2006.
- GUIMARÃES, Flávio Romeno. *Como Fazer? : Diretrizes para a elaboração de Trabalhos Monográficos*. 3ª. ED. SÃO PAULO: EDIJUR, 2003.
- INMETRO. Disponível em <http://www.inmetro.gov.br/> acesso em 12/ 04/ 2007.
- JURAN, J.M e GRYNA, Frank M. *Controle da Qualidade: Métodos Estatísticos Clássicos Aplicados a Qualidade*. 6.ED.SÃO PAULO: MAKRON BOOKS, 1992.
- LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos básicos; Pesquisas bibliográfica, projeto e relatório; Publicações e trabalhos científicos*. SÃO PAULO: ATLAS, 1992.
- LAWLOR, Alan. *O Processo de Produção*. SÃO PAULO: ATLAS, 1972.
- LIMA, Manolita Correia. *Monografia: A Engenharia da Produção Acadêmica*. SÃO PAULO: SARAIVA, 2004.
- MARTINS, Petrônio G. e LAUGENI, Fernando P. *Administração da Produção*, SÃO PAULO: SARAIVA, 1998.
- MICHEL, Maria Helena. *Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais: Um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos*. SÃO PAULO: ATLAS, 2005.

ORTOBOM. Disponível em [www.ortobom.com.br](http://www.ortobom.com.br) acesso em 12/04/2007.

PALADINI, Edson Pacheco. *Gestão de Qualidade: Teoria e Prática*. 2ª ED. SÃO PAULO: ATLAS, 2004.

PLUMATEX. Disponível no site <http://www.plumatex.com.br/sitev3/index.htm> acesso em 12/08/2007.

TG3. Disponível no site: <http://www.tg3.com.br/industrial/> acesso em 12/10/2007.

TOLEDO, José Carlos. *Qualidade Industrial: Conceitos Sistemas e Estratégias*. SÃO PAULO: ATLAS, 1987.

WIKIPEDIA. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Poka-Yoke> acesso em 30/09/2007.